

депротонизация макромолекулы и уменьшение размеров ассоциатов до 224 нм. В бинарной системе $\text{BH20}(\text{COOH})_6\text{-BrIj-35}$ с увеличением концентрации ПАВ размер агрегатов уменьшается с 1789 до 302 нм.

Таким образом, показано, что производные Boltorn H20 проявили способность к самоассоциации в водных растворах и могут быть использованы для создания биомиметических систем.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКСАЦИЛЛИН-СЕРЕБРЯНОГО ГИДРОГЕЛЯ

Алексеева Е.П.

Тверской государственный университет
170002, г. Тверь, Садовый переулок, д. 35

Проведенные ранее исследования показали, что антибиотики группы пенициллина, успешно применяемые для лечения различных инфекционных заболеваний, в том числе кожных инфекций и инфицированных ран и ожогов могут образовывать устойчивые комплексы с катионами металлов, в которых в ряде случаев проявляют более высокую антимикробную активность. Наблюдается эффект образования геля при взаимодействии водных растворов AgNO_3 и натриевой соли оксациллина (NaOxa) – широко применяемого в медицине бета-лактамного антибиотика. При смешении растворов AgNO_3 и NaOxa образуется белый коллоидный раствор, который в течение нескольких минут превращается в бесцветный прозрачный гель.

Проводились физико-химические исследования полученного оксациллин-серебряного гидрогеля. Был проведен анализ спектров, снятых на приборе Фурье ИК спектрофотометре Equinox 55 фирмы Bruker (Германия), который показал, что в спектрах оксациллина и высушенного оксациллин-серебряного геля наблюдаются смещение полос, которое говорит о связях между катионами серебра и анионами оксациллина. Распределение наночастиц по размерам в разбавленных растворах оксациллина и нитрата серебра изучалось методом динамического светорассеяния. Показано, что по мере увеличения концентрации оксациллина в растворе происходит уширение распределения частиц по размерам. Время выдержки от момента смешения нитрата серебра с раствором оксациллина натриевой соли также увеличивает ширину распределения при всех исследованных соотношения концентраций оксациллин-серебро. Исследование методом просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) показало, что надмолекулярная структура оксациллин-серебряного геля состоит из переплетенных стержнеобразных агрегатов, имеющих практически

одинаковый диаметр около 20 нм. Стержни состоят из кластеров диаметром около 3 нм. Для анализа механизма образования геля был выполнен комплекс реологических исследований на ротационном вискозиметре RHEOTEST 2. В области малых концентраций оксациллин-серебряных растворов наблюдается практически Ньютонская зависимость вязкости от сдвигового напряжения, однако, по мере увеличения концентрации возникают отклонения от идеального течения. При концентрациях близких к критическим концентрациям гелеобразования наблюдается псевдопластичное поведение системы. Как и большинство систем, образующих гели, оксациллин-серебряные растворы обладают свойством тиксотропии.

С использованием программного комплекса GAMES был выполнен расчет неэмпирическим методом ХФР полной энергии системы оксациллин-серебро.

Оксациллин-серебряные системы удобные комбинированные формы антибиотика и серебра, в которые могут вводиться различные биологически активные и лекарственные препараты, с целью увеличения антисептических, противогрибковых, ранозаживляющих, противовоспалительных свойств.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы У.М.Н.И.К. Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Гос. контракт № 14008.

СТРУКТУРИРОВАНИЕ ОКСИГИДРАТНЫХ ГЕЛЕВЫХ НАНОКЛАСТЕРОВ ПРИ РЕОЛОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Пролубникова Т.И., Сухарев Ю.И.

Челябинский государственный университет

454000, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

В настоящей работе рассматривается структурное кластерное самоорганизационное формирование геля оксигидрата циркония (ОГЦ) в процессе реологического исследования на разных этапах его старения (с 1 по 70 сутки). Приводятся и анализируются экспериментальные данные по изменению мгновенной динамической вязкости, которое вызывается изменением поляризованного двойного электрического слоя геля (ДЭС) и взаимодействием молекулярных и ионных потоков со стенкой вращающегося коаксиального цилиндра.

В наших исследованиях ОГЦ находятся в условиях далеких от состояния равновесия. Сама коллоидная гелевая система является динамической стохастической пульсирующей системой во времени,